

**資料1-3**

平成15年度環境技術実証モデル事業検討会(第4回)  
化学物質簡易モニタリング技術分野 説明資料

**1. 政策的な必要性**

P R T R 制度（化学物質排出移動量届出制度）に基づき、全国約 3 万 5 千の事業所からの対象化学物質 3 5 4 種類の大気、公共用水域等への排出量が昨年 3 月より公表・開示されるなど、化学物質による環境リスクの低減及びリスクコミュニケーションの取組が本格化するなか、行政（国・地方自治体）、事業者、一般市民など様々な主体により、排出口や一般環境など様々な場面において、実際の環境中での化学物質の存在状況の把握が求められている。

一方、多種多様な化学物質の中には、公定法が存在しないものや、低濃度でしか存在せず高精度な機器による高度な分析方法しか存在しないものが多々あり、簡易分析技術の確立及び普及が喫緊の課題となっている。

**2. 現在開発されている化学物質の主な簡易分析法**

抗原抗体反応を応用した手法

例：酵素標識免疫測定法（ELISA 法）、蛍光免疫法（FIA 法）

原理：測定対象物質（抗原）と特異的に結合するたんぱく質（抗体）に検体と抗原と酵素を結合させた物質（抗原酵素複合体）を加えて競合反応させ、発色基質により発色させて、吸光度で測定する。

時間：2.5 時間程度（クリーンナップまでの時間除く）、マイクロプレート法を利用すると大量分析が可能。

対象：ビスフェノールA、アトラジン、エンドスルファン、ペンタクロロフェノール等の P R T R 法第 1 種指定化学物質、P C B 類、クロルデン、アルドリン、ヘプタクロル等の化学物質審査規制法第 1 種特定化学物質、エストラジオール、アルキルフェノール等の内分泌攪乱作用が疑われる化学物質等を対象とした製品が開発されている。

感度：一般的にppb～ppt オーダーである。

その他の手法

D N A マイクロアレイ技術を応用した D N A チップ、AhR 結合反応を応用したバイオマーカー、バイオセンサー等があるが、一部は製品化されているものの研究段階のものが多い。

い。なお、低感度であるが、既存技術として検知管、比色管、分光高度計等の手法もある。

### 3 . 簡易モニタリング技術の利点

#### ・スクリーニング的活用

高精度な機器での分析を行う地点・時期をより適切に設定するための基礎情報を得るスクリーニング段階で利用して、モニタリングの効率化を図ることが可能。

#### ・簡易的な異常値の監視

多くの物質についての同時測定、連続測定が可能であり、製造施設付近等の異常値の発見、監視へ利用して、危険情報の早期警戒が可能。

#### ・操作・管理が容易

GC/MS 等の高精度な機器と比較して、操作及び管理が容易であるため、簡易な施設においても測定が可能。特に P R T R 制度により、化学物質の排出量が公表・開示され、一般市民や企業の意識が高まっているなか、簡易測定技術により得られる環境濃度の実測データが多方面に活用され、リスクコミュニケーションが一層推進されることが期待。

#### ・高感度測定が可能

化学物質を定量的に評価・把握するためには、環境中の化学物質を ppb、ppt オーダーで測定することが必要となってきた。また、一般市民や企業も、化学物質の長期間の暴露による影響（低濃度の化学物質）を懸念が高まっている。

これまでの簡易的な測定技術（検知管、比色管、分光高度計等）は ppm オーダー又はそれより低感度であり、このような高感度の測定は困難であった。一方、現在開発されている ELISA 法等の技術は ppb、ppt オーダーでの測定が可能であり、測定データの化学物質の評価や長期間の暴露への活用が期待。